

**PUBBLICAZIONE, AI SENSI DELL'ART. 19 DEL D.LGS N. 33 DEL 14 MARZO 2013,  
MODIFICATO DALL'ART. 18 DEL D.LGS N. 97 DEL 25 MAGGIO 2016 COME INTEGRATO  
DALL'ART.1 C. 145 DELLA LEGGE 27 DICEMBRE 2019 N. 160,**

**DELLE DOMANDE DELLA PROVA COLLOQUIO  
STABILITE DALLA COMMISSIONE ESAMINATRICE  
DELLA SELEZIONE DI SEGUITO INDICATA**

**RIUNIONE TELEMATICA DEL 26/03/2024**

**BANDO N. 331.2 RIC INO**

Selezione per titoli e colloquio ai sensi dell'art. 8 del "*Disciplinare concernente le assunzioni di personale con contratto di lavoro a tempo determinato*", per l'assunzione, ai sensi dell'art. 141 del CCNL del Comparto "Istruzione e Ricerca" 2019-2021, sottoscritto in data 18 gennaio 2024, di una unità di personale con profilo professionale di **Ricercatore III livello**, presso il CNR- Istituto Nazionale di Ottica (CNR-INO), sede secondaria di Sesto Fiorentino.

Progetto ADEQUADE G.A. 101103417, CUP B89I22002230006

**Domande estratte (Busta n. 2):**

1. Il candidato illustri la sua attività di ricerca svolta negli ultimi cinque anni, con particolare riferimento alle tematiche del bando.
2. Il candidato discuta che cos'è l'impiantazione ionica e le sue possibili applicazioni nella realizzazione di emettitori di singolo fotone.
3. Il candidato legga e traduca in italiano il seguente brano in lingua inglese.  
Il brano proposto è il sommario dell'articolo:  
R. J. Elliott.  
Intensity of optical absorption by excitons.  
Physical Review, vol. 108, pag. 1384 (1957)

The intensity of optical absorption close to the edge in semiconductors is examined using band theory together with the effective-mass approximation for the excitons. Direct transitions which occur when the band extrema on either side of the forbidden gap are at the same  $\mathbf{K}$ , give a line spectrum and a continuous absorption of characteristically different form and intensity, according as transitions between band states at the extrema are allowed or forbidden. If the extrema are at different  $\mathbf{K}$  values, indirect transitions involving phonons occur, giving absorption proportional to  $(\Delta E)^{1/2}$  for each exciton band, and to  $(\Delta E)^2$  for the continuum. The experimental results on  $\text{Cu}_2\text{O}$  and Ge are in good qualitative agreement with direct forbidden and indirect transitions, respectively.

4. Il candidato spieghi la differenza tra indirizzo IP e indirizzo MAC.

**Domande non estratte (Busta n. 1):**

1. Il candidato illustri la sua attività di ricerca svolta negli ultimi cinque anni, con particolare riferimento alle tematiche del bando.
2. Il candidato discuta che cos'è un emettitore di singolo fotone e ne discuta alcune tipologie.
3. Il candidato legga e traduca in italiano il seguente brano in lingua inglese.  
Il brano proposto è il sommario dell'articolo:  
J. Bardeen, W.H. Brattain, W. Shockley.  
Investigation of oxidation of copper by use of radioactive Cu tracer.  
The Journal of Chemical Physics, vol. 14, pag. 714 (1946).

A very thin layer of radioactive copper was electrolytically deposited on a copper blank. The surface was then oxidized in air at 1000°C for 18 minutes, giving an oxide layer with a thickness of  $1.25 \times 10^{-2}$  cm. After quenching, successive layers of the oxide were removed chemically, and the copper activity in each layer was measured. The observed self-diffusion of radioactive copper in the oxide agrees quantitatively with a theory based on the following assumptions: (a) The oxide grows by diffusion of vacant  $\text{Cu}^+$  sites from the outer surface of the oxide inward to the metal. (b) The concentration of vacant sites at the oxygen-oxide interface is independent of the oxide thickness, and drops linearly from this constant value to zero at the metal boundary. (c) Accompanying the inward flow of vacant sites, there is a flow of positive electron holes such as to maintain electrical neutrality. (d) Self-diffusion of copper ions takes place only by motion into vacant sites. The results give a fairly direct confirmation of the theory of oxidation first suggested by Wagner.

4. Il candidato spieghi la differenza tra Solid State Drive (SSD) e Hard Disk Drive (HDD).

IL PRESIDENTE  
(*Prof. Francesco Biccari*)

LA SEGRETARIA  
(*Dott.ssa Tonina De Toffol*)